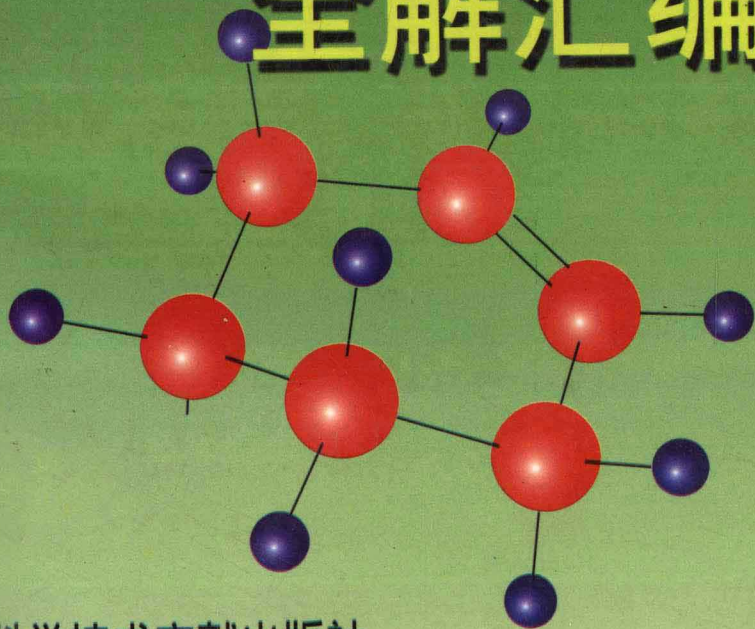


邓毅芳 主编

最新

初中化学竞赛试题 全解汇编



科学技术文献出版社

最新 初中化学竞赛试题 全解汇编

邓毅芳 编著

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

最新初中化学竞赛试题全解汇编

邓毅芳 编著

科学技术文献出版社出版、发行

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

新华书店经销

中国科学技术信息研究所

重庆分所印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 32 开本 12.125 印张 268 千字

1999 年 11 月第 4 版 1999 年 11 月第 4 次印刷

ISBN 7 - 5023 - 1933 - 6/G · 476

定价:13.00 元

前 言

自 1991 年以来,每年一次的全国初中化学竞赛,以拓宽学生视野,激发学生学习化学的兴趣,培养学生科学的思维方法和分析、解决问题的能力为目的,取得了很好的效果。同时也给老师提供了不断完善自我,全方位提高自身素质,促进教学与研究的机会。几年的实践证明,各地通过竞赛活动,促进了学生群体发展和个性特长的发展,提高了教学质量和研究水平,发现、培养、选拔了一大批优秀人才。

为了给广大初中化学教师和学生提供最新的初中化学竞赛信息资料 and 解决问题的思路方法,我们编写了《最新初中化学竞赛试题全解汇编》,全书共精选 1997 ~ 1999 年全国各省、市试题和全国试题 30 套,全部选择题都进行了详细解答,这是本书受欢迎之独特处,具体特点是:资料齐全,内容十分丰富,题型多样,知识覆盖广泛;解答精当,符合学生思维;难易兼备,适应各类学校;启发诱导,培养多种能力。

本书在成书过程中得到了各地化学学会、教研员、老师的大力协助和支持,在此特向他们和关心、支持本书出版的有关人员以及参加竞赛命题人员表示衷心感谢。限于水平,疏漏之处难免。敬请批评指正(来信和赛题请寄编者,邮编:410005,地址:长沙市民主西街 8 号)。

邓毅芳

1999 年 6 月于长沙

目 录

	试题	解答
1997 年全国初中化学竞赛广东复赛	(1)	(231)
1997 年全国初中化学竞赛河南预赛	(8)	(237)
1997 年全国初中化学竞赛四川初赛	(14)	(241)
1997 年全国初中化学竞赛四川复赛	(21)	(245)
1997 年全国初中化学竞赛云南初赛	(27)	(250)
1997 年全国初中化学竞赛黑龙江初赛	(35)	(256)
1998 年全国初中化学素质与实验能力竞赛样题	(44)	(263)
1998 年全国初中化学素质和实验能力竞赛复赛	(52)	(270)
1998 年全国初中化学素质和实验能力竞赛湖南初赛	(61)	(275)
1998 年北京市初中化学竞赛初赛 A	(71)	(281)
1998 年北京市初中化学竞赛初赛(B)	(78)	(285)
1998 年全国初中化学素质和实验能力竞赛广东初赛	(87)	(289)
1998 年全国初中化学素质和实验能力竞赛天津初赛	(96)	(295)
1998 年全国初中化学素质与实验能力竞赛河南预赛	(106)	(302)
1998 年全国初中化学素质和实验能力竞赛江苏初赛	(115)	(307)
1998 年全国初中化学素质和实验能力竞赛云南初赛		

.....	(127)	(314)
1999 年全国初中化学素质和实验能力竞赛复赛		(136) (321)
1999 年北京市初中化学竞赛初赛(A) ...	(147)	(327)
1999 年北京市初中化学竞赛初赛(B).....	(153)	(331)
1999 年全国初中化学素质和实验能力竞赛湖南初赛		(160) (337)
1999 年全国初中化学素质和实验能力竞赛天津初赛		(170) (342)
1999 年全国奥林匹克初中化学竞赛山东初赛		(180) (350)
1999 年全国初中化学素质和实验能力竞赛河北初赛		(189) (357)
1999 年全国初中化学素质和实验能力竞赛河南初赛		(202) (366)
1999 年全国初中化学素质和实验能力竞赛广东初赛		(211) (372)
1999 年全国初中化学素质和实验能力竞赛湖北初赛		(220) (378)

1997 年全国初中化学竞赛 广东复赛

一、选择题(每小题 2 分,共 32 分。每小题 1 个或 2 个正确答案)

1. 氢气是一种很有前途的能源,大量制取氢气将来最好选用的方法是 ()

- (A) 锌粒跟稀硫酸反应 (B) 用太阳能分解水
(C) 由发电站(厂)提供电力电解水
(D) 用焦炭和水制水煤气以获得氢气

2. 科学实验证明:空气中微量臭氧(O_3)可抵抗阳光中紫外线对人体损害,作空调冰箱的致冷剂“氟里昂”是一种氯氟烃(以 m 代替其化学式),它可破坏臭氧层,其反应过程可表示为 $m + O_3 \rightarrow mO + O_2$, $mO + O \rightarrow m + O_2$, 根据所学知识可知氯氟烃在反应中的作用是 ()

- (A) 氧化剂 (B) 还原剂
(C) 催化剂 (D) 稳定剂

3. 一种无色气体 X 能被灼热的炭还原成另一种无色气体 Y , Y 与红热的 Fe_2O_3 反应生成 Fe 和 X , 则 X 、 Y 按顺序分别为 ()

- (A) CO 、 CO_2 (B) H_2 、 CO
(C) H_2O 、 H_2 (D) CO_2 、 CO

4. 要除去 CO 中混有的少量 HCl 、 CO_2 粉尘、水蒸气,应按下列哪组排列顺序,通过盛有以下物质的洗气瓶:①水,②石

灰乳,③浓硫酸。 ()

(A)①②③ (B)②③①

(C)③①② (D)③②①

5.农业科技人员向农民建议:在利用温室生产时,可向温室里施放适量的二氧化碳。这主要是: ()

(A)CO₂ 可使害虫窒息死亡,从而能有效地防治植物病虫害

(B)植物的光合作用需要 CO₂,使用 CO₂ 可促进光合作用

(C)CO₂ 可产生温室效应,使温室内的温度稳中有升

(D)CO₂ 能灭火,施用 CO₂ 可避免发生火灾

6.下列各组中的物质,只用水就能鉴别的是 ()

(A)固体:氯化钾、硫酸钠、硫酸钡

(B)气体:氢气、氧气、二氧化碳

(C)固体:碳酸钙、氯化钙、氢氧化钠

(D)液体:汽油、水、浓硫酸

7.检验物质或溶液含少量某离子的正确方法是 ()

(A)加入 AgNO₃ 溶液,有白色沉淀生成,证明有 Cl⁻

(B)加入 BaCl₂ 溶液,生成白色沉淀,继续滴加稀硝酸沉淀不消失,证明溶液中含有 SO₄²⁻

(C)加入盐酸有气体放出,该气体能使澄清石灰水变浑浊,证明原溶液中可能含有 CO₃²⁻

(D)取少量工业酒精向其中加入少量白色硫酸铜粉末,白色粉末变蓝色,证明工业酒精中含有水

8.质量相同,溶质质量分数也相同的稀硫酸分别与足量的下列物质完全反应,所得 MgSO₄ 溶液的溶质质量分数最小

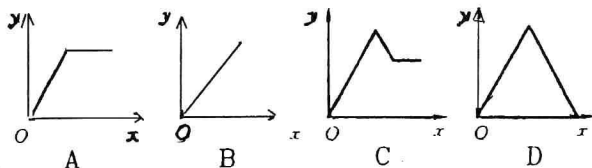
的是 ()

- (A) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (B) MgO (C) Mg (D) MgCO_3

9. 下列各组溶液, 只用组内溶液互相混合的方法, 就能鉴别的组别是 ()

- (A) Na_2SO_4 、 BaCl_2 、 KNO_3 、 NaCl
(B) Na_2SO_4 、 Na_2CO_3 、 BaCl_2 、 HCl
(C) NaOH 、 Na_2SO_4 、 FeCl_3 、 MgCl_2
(D) NaCl 、 AgNO_3 、 NaNO_3 、 HCl

10. 已知碳酸钙可以溶解在溶有二氧化碳的水中。现在一定量澄清的石灰水中, 不断通入二氧化碳气体, 下图象中 (y 轴表示生成沉淀的质量, x 轴表示通入二氧化碳的质量) 能大致表示生成碳酸钙沉淀量与通入二氧化碳量关系的是 ()



11. 在天平两边的托盘上各放入盛有 36.5 克 10% 盐酸的烧杯, 此时天平是平衡的, 然后在两边的盐酸中, 分别放入下列各组物质, 天平仍能保持平衡的是 ()

- (A) 锌 4 克, 铁 4 克 (B) 锌 2 克, 铁 2 克
(C) 氧化铜 4 克, 铜 4 克
(D) 碳酸钙 10 克, 氢氧化钙 10 克

12. 某元素氧化物的式量为 a , 化合价相同的该元素硫酸盐的式量为 b , 则此元素的化合价可能是 ()

- (A) $(b - a)/80$ (B) $(a - b)/80$
 (C) $(2b - a)/80$ (D) $(b - a)/40$

13. 已知同温、同压下, 相同体积的任何气体都含有相同的分子数。现有 CO 和 H_2 的混合气体 v 升, 当其完全燃烧时, 需要的氧气体积是(CO、 H_2 和 O_2 都处在同温、同压)

()

- (A) $\frac{v}{2}$ (B) v 升 (C) $2v$ 升 (D) $3v$ 升

14. 下列各组离子能在 $pH = 1$ 的溶液中大量共存的是

()

- (A) Na^+ 、 Ba^{2+} 、 OH^- 、 Cl^-
 (B) SO_4^{2-} 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 CO_3^{2-}
 (C) NO_3^- 、 Cl^- 、 Mg^{2+} 、 Cu^{2+}
 (D) Ag^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-

15. 由两种金属粉末组成的混合物 13 克, 投入足量的稀硫酸中, 充分反应后, 产生 1 克 H_2 。则该金属混合物的组成可能是

()

- (A) Fe 和 Zn (B) Al 和 Mg
 (C) Zn 和 Al (D) Fe 和 Mg

16. 已知 A 和 B 两种物质混合后能发生反应, 设 A 物质的式量为 m , B 物质的式量为 n , 当 A 和 B 按质量比 $m:n$ 反应后, 溶液的 pH 值 > 7 , 如果 A 和 B 按质量比 $2m:n$, 则反应后溶液的 pH 值 $= 7$, A、B 应是下列物质中的 ()

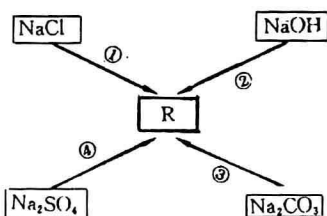
- (A) NaCl 和 $Ba(OH)_2$ (B) HCl 和 NaOH
 (C) HCl 和 $Ba(OH)_2$ (D) NaOH 和 H_2SO_4

二、(本题 20 分)

17. 下图中的 NaCl 、 NaOH 、 Na_2SO_4 、 Na_2CO_3 等四种物质都可跟另一物质反应生成 R 物质。据此关系推断：

(1) R 物质的化学式是_____。

(2) ① ~ ④ 各反应的化学方程式是：_____。



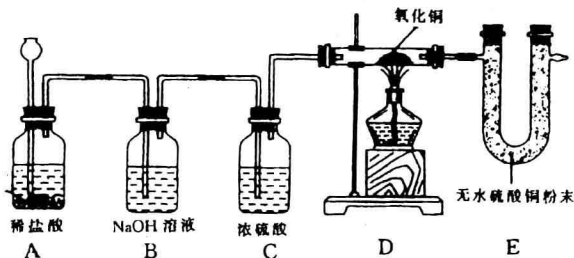
18. 往硝酸钾、硝酸

铜、硝酸银三种物质的混合溶液中加入一定量的铁粉，当反应停止后，过滤，取出一定量滤液，滴加少许盐酸，没能产生沉淀。由此，可推断：反应后一定存在的固体物质是_____，可能存在的固体物质是_____，溶液中一定存在的阳离子是_____，可能存在的阳离子是_____，一定不存在的阳离子是_____。

三、(22 分)

19. (8 分) 将一块金属放在盛稀盐酸的反应器中，反应发生一定时间后在装置 D 处加热，稍后可见装置 E 中的白色无水硫酸铜粉末变蓝。

试回答下列问题：



(1)E 中白色的无水硫酸铜变蓝,说明 D 中反应物有____,写出 E 中变化的化学方程式_____。

(2)从 E 中的变化证明装置 A 中一定有_____生成。

(3)写出装置 D 中发生的反应的化学方程式_____。

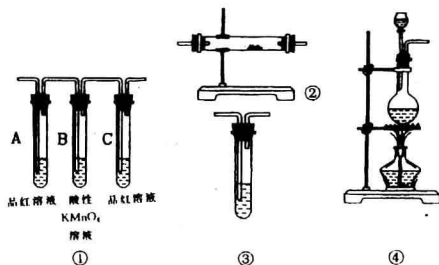
(4)A 中反应发生的前提是_____。

(5)B 装置的作用是_____,C 装置的作用是_____。

20. (14 分)(1)浓硫酸与木炭共热,生成 CO_2 、 SO_2 和 H_2O , 写出反应的化学方程式_____。

(2)已知: SO_2 能使红色的品红溶液褪色,而 CO_2 不具有这种性质; SO_2 能被酸性 KMnO_4 溶液吸收而除去,而 CO_2 不能被酸性 KMnO_4 溶液吸收。

试用下列图中所列各种装置,设计一套实验来验证浓硫酸与木炭反应所得到的各种产物。这些装置的连接顺序(按产物气流从左到右的方向)是:_____ → _____ → _____ (填写装置的编号)。



(3)实验时,可观察到装置①中 A 瓶的溶液褪色,C 瓶的

溶液不褪色。则:A瓶的作用是_____;

B瓶的作用是_____;

C瓶的作用是_____。

(4)装置②中所加固体药品是_____,可验证的产物是_____。

(5)装置③所盛溶液是_____,可验证的产物是_____。

四、计算题(有2个小题,共26分)

21. 10a克40%的NaOH溶液与一定量盐酸恰好完全反应,形成该温度下的饱和溶液。求该盐酸的溶质质量分数。(该温度下NaCl的溶解度为36克)

22. 将一定量碳酸氢钠和铜的混合粉末放在容器里,在空气中加热至质量不再改变,发现加热前后固体总质量不变,写出有关的化学方程式,并计算原混合粉末中铜的质量分数。(碳酸氢钠加热后发生分解,生成碳酸钠、二氧化碳和水,计算结果精确到0.1%)

1997 年全国初中化学竞赛河南预赛

1. 某同学在实验报告中写有以下实验数据, 其中合理的是 ()

- (A) 用托盘天平称得 11.7 克食盐
- (B) 用量筒量得 5.26 毫升盐酸
- (C) 用广泛 pH 试纸测知溶液的 pH 值是 3.5
- (D) 用托盘天平称得 8.36 克锌

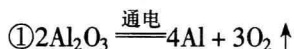
2. 下列说法中正确的是 ()

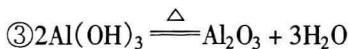
- (A) 同一种元素组成的单核微粒, 其质子数一定相同
- (B) 分子是保持物质性质的一种微粒
- (C) 原子是物质变化中的最小微粒
- (D) 同一种元素只能组成一种单质

3. 下列物质中属于盐的是 ()

- (A) 含有 NO_3^- 的物质
- (B) 含有金属离子的物质
- (C) 与某些碱反应生成另一种碱和另一种盐的物质
- (D) 在溶液中电离出的阴离子只有酸根离子的物质

4. 下列反应中, 表明 Al_2O_3 既是碱性氧化物, 又是酸性氧化物的的是 ()





(A)②④ (B)③④ (C)①② (D)③②

5. 0.6 克某二价金属与足量盐酸反应时, 产生 0.05 克气体, 该金属的相对原子质量为 ()

(A)24 (B)40 (C)64 (D)56

6. 下列说法中正确的是 ()

(A) 固体物质的溶解度随温度的升高而增大

(B) 某饱和溶液降低温度析出晶体后, 在此温度下溶液变为不饱和溶液

(C) 在 $t^\circ\text{C}$ 时, 欲改变某饱和溶液溶质的质量百分数, 可在该温度下蒸发溶剂或增加溶质

(D) 18°C 时, 将 10 克食盐溶解在 60 克水中, 20 克氢氧化钠溶解在 120 克水中, 溶质的质量百分数相等。

7. 某盐 R 的电离方程式为 $R = mA^{n+} + nB^{m-}$, R 的化学式是 ()

(A) A_nB_m (B) A_mB_n

(C) $A_{m+n}B_m$ (D) A_mB_{m+n}

8. 为除去锅炉内壁上既微溶于水, 又难溶于酸的锅垢(主要成分是 CaSO_4), 可以先加 Na_2CO_3 溶液, 再加盐酸, 其原因是 ()

(A) 硫酸钙转变为碳酸钙

(B) 硫酸钙与酸作用

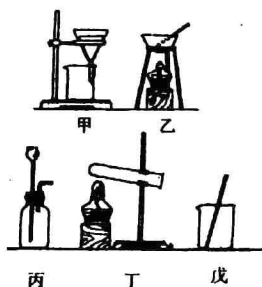
(C) 硫酸钙转变为氢氧化钙

(D) 硫酸钙能完全电离

9. 有核电荷数都小于 18 的 X、Y 两种元素, 元素 Y 的核电荷数为 a , X^{3+} 与 Y^{2-} 的核外电子数相同, 元素 X 的核电荷数是 ()

- (A) $a - 5$ (B) $a + 5$ (C) $a - 3$ (D) $a + 2$

10. 按必要的操作顺序, 以碳酸钠、石灰石粉末和水为原料制取固体氢氧化钠, 选择装置的顺序为 ()



- (A) 戊乙丁甲 (B) 丁戊甲乙
(C) 甲乙丙丁 (D) 乙戊甲丁

11. 下列盐的水溶液在和某些碱、盐、金属反应后, 都有不溶于水的物质析出, 此盐是 ()

- (A) $CuSO_4$ (B) Na_2SO_4
(C) $BaCl_2$ (D) $NaNO_3$

12. $20^{\circ}C$ 时, 100 克硫酸铝的饱和溶液中含 5.9 克硫元素, $20^{\circ}C$ 时硫酸铝的溶解度为 ()

- (A) 30.6 克 (B) 26.6 克
(C) 21 克 (D) 24 克

13. 甲、乙、丙三种化合物可分别发生分解反应:



B 是一种钾盐,其水溶液与硝酸银溶液反应可生成不溶于硝酸的白色沉淀物,C 与硝酸银溶液反应有银单质生成,D 为可燃性气体。甲、A 分别为 _____;C、丙分别为 _____(写化学式)。

14. 将钠、镁、铝分别放入盐酸中,反应后可放出质量相同的氢气,其原因是 _____,或 _____。

15. a 克碳酸铜受热可完全分解,生成氧化铜和二氧化碳,质量减轻了 b 克;通入 c 克氢气,可使氧化铜完全被还原,生成 d 克水。原碳酸铜中所含铜元素的质量为(用 a 、 b 、 c 、 d 表示) _____ 克。

16. 有核电荷数小于 18 的 A、B、C、D 四种元素,元素 A 的原子失去一个电子,元素 B 的原子得到两个电子后,它们形成的离子的电子排布分别与氦、氩原子相同。元素 C 原子的第三层的电子比第二层上的电子少一个。元素 D 的原子核比元素 A 的原子核多一个质子。A、B 分别为 _____;C、D 分别为 _____(写元素名称)。

17. 现有以下三组物质:① Fe (过量)、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、稀 H_2SO_4 ; ② Zn 、 AgNO_3 (过量)、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; ③ Fe (过量)、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 AgNO_3 。向各组物质中加水,搅拌,待充分反应后过滤。滤纸上有一种和两种金属的是 _____;有三种金属的是 _____。

18. 下列各组盐:① BaCl_2 、 Na_2CO_3 、 NaCl ; ② KCl 、 MgCl_2 、 NH_4Cl ; ③ KNO_3 、 AgNO_3 、 K_2CO_3 ; ④ NH_4NO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 MgCl_2 。各选用一种试剂就能将本组中的各种物质鉴别开来(试剂不能重复使用)。

①②应分别选用 _____;③④应分别选用 _____(写